

MEDITERRANEA

SERIE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS

Número 4

1985

MUESTRA

Código 210.0002

Año 1985

SUMARIO

- A. ESTÉVEZ, F. DELGADO, C. SANZ DE GALDEANO Y A. MARTIN ALGARRA.
Los Alpujárrides al Sur de Sierra Nevada. Una revisión de su estructura 5
- A. ESTÉVEZ, J.M. GONZÁLEZ-DONOSO, D. LINARES, A.C. LÓPEZ-GARRIDO, J. RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, C. SANZ DE GALDEANO Y F. SERRANO.
El Neógeno del Valle de los Guájares (Cordillera Bética, Granada) 33
- C.J. DABRIO Y D. POLO.
Interpretación sedimentaria de las calizas de crioides del Carixiense Subbético 55
- S. CALZADA.
Sobre Confusiscala mirambelensis (Vilanova, 1868) 79
- J. SANDOVAL.
Los Strigoceratidae (Ammonitina) del Bajocense de la Zona Subbética (Sur de España) 85
- M. COMPANY.
La Subzona de Verrucosum (Valanginiense superior) en el Barranco de la Querola (SE de España) .. 113
- J.M. GUTIÉRREZ MAS Y P. VILLANUEVA GUIMERANS.
Estudio sedimentológico y paleontológico de la zona de los "Freus de Ibiza" 129
- J.A. PINA, A. ESTÉVEZ Y C. AUERNHEIMER.
Mineralización de celestina en el Prebético de Alicante. (Nota preliminar) 147

MEDITERRANEA

SERIE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS

Número 4

1985

SUMARIO

	<u>Página</u>
A. ESTÉVEZ, F. DELGADO, C. SANZ DE GALDEANO Y A. MARTIN ALGARRA. Los Alpujárrides al Sur de Sierra Nevada. Una revisión de su estructura	5
A. ESTÉVEZ, J.M. GONZÁLEZ-DONOSO, D. LINARES, A.C. LÓPEZ-GARRIDO, J. RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, C. SANZ DE GALDEANO Y F. SERRANO. El Neógeno del Valle de los Guájares (Cordillera Bética, Granada)	33
C.J. DABRIO Y D. POLO. Interpretación sedimentaria de las calizas de crinoides del Carixiense Subbético	55
S. CALZADA. Sobre Confusiscala mirambelensis (Vilanova, 1868)	79
J. SANDOVAL. Los Strigoceratidae (Ammonitina) del Bajocense de la Zona Subbética (Sur de España)	85
M. COMPANY. La Subzona de Verrucosum (Valanginiense superior) en el Barranco de la Querola (SE de España) ..	113
J.M. GUTIÉRREZ MAS Y P. VILLANUEVA GUIMERANS. Estudio sedimentológico y paleontológico de la zona de los "Freus de Ibiza"	129
J.A. PINA, A. ESTÉVEZ Y C. AUERNHEIMER. Mineralización de celestina en el Prebético de Alicante. (Nota preliminar)	147

SERIE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS

Mediterránea Ser. Geol.

1985

ANEJO DE LOS ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Redacción: A. ESTEVEZ, C. AUERNHEIMER y J.A. PINA

EDITA: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante

Depósito Legal A-927-1983

Composición e Impresión:

Gráficas ESTILO

General Elizaicin, 11 - Tel. 20 69 79

ALICANTE

Correspondencia: Departamento de Geología

Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante

Teléfono 66 11 50. Extensión 1.015 y 1.016

Apartado 99 ALICANTE

PUBLICACION PATROCINADA POR:



**Y CAJA DE AHORROS PROVINCIAL
DE ALICANTE**

LOS STRIGOCERATIDAE (AMMONITINA) DEL BAJOCENSE DE LA ZONA SUBBÉTICA (SUR DE ESPAÑA)

J. Sandoval¹

RESUMEN

Se estudian los Strigoceratidae del Bajocense de la Zona Subbética. Se describen e ilustran ocho especies pertenecientes a dicha familia, de las que una pertenece a *Praestrigites*, cuatro a *S. (Strigoceras)*, dos a *S. (Cadomoceras)* y una a *Hebetoxyites*, género éste último que hasta ahora no había sido descrito en el ámbito Mediterráneo.

Se da la bioestratigrafía detallada de los Strigoceratidae en la Subbética y se hacen algunas consideraciones filogenéticas sobre los mismos.

ABSTRACT

The Strigoceratidae of the Bajocian of the Subbetic Zone are studied. Eight species belonging to the above mentioned family are described and illustrated; one belongs to *Praestrigites*, four to *S. (Strigoceras)*, two to *S. (Cadomoceras)* and one to *Hebetoxyites*, the latter being a genus that has not previously been described in the Mediterranean area.

The detailed biostratigraphy of the Strigoceratidae in the Subbetic Zone are present and their phyllogenetic aspect is considered.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años he realizado exhaustivos muestreos paleontológicos en el Bajocense y Bathonense de la Zona Subbética, ello

¹ Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias y Departamento de Investigaciones Geológicas del C.S.I.C., Universidad de Granada.

me ha permitido recoger de forma ordenada una abundante fauna de Ammonoideos. Con los datos suministrados por éstos he podido establecer la bioestratigrafía detallada del Bajocense y Bathonense subbético. Además he comenzado su estudio paleontológico en parte ya publicado (Sandoval 1983). Con el resto de ammonites recogidos y no tratados en dicho trabajo me propongo realizar una serie de trabajos monográficos y que comienza con el estudio de las formas pertenecientes a la familia Strigoceratidae.

El estudio de los Strigoceratidae subbéticos puede considerarse de gran interés por las siguientes razones:

—No existen trabajos (salvo Linares y Sandoval, 1978, en el que describimos dos especies de *Cadomoceras*) donde se describan e ilustren formas subbéticas pertenecientes a la familia Strigoceratidae.

—Se describen e ilustran por primera vez en el ámbito Mediterráneo faunas de *Hebetoxyites*, género que hasta ahora (excepción de Sandoval 1979, 1983) sólo había sido citado en Gran Bretaña y Oregón.

—Se dan a conocer nuevos datos paleobiológicos, paleogeográficos, bioestratigráficos y taxonómicos de los Strigoceratidae.

ANTECEDENTES

Las citas de Strigoceratidae, así como las descripciones e ilustraciones de sus diversos géneros y especies (en especial de *Strigoceras*) son muy frecuentes, sin embargo no existe trabajo alguno (excepción de Scheurlen 1928; que trata *Strigoceras* conjuntamente con *Phlycticeras*, género éste que no tiene ninguna relación con los Strigoceratidae) que trata de forma monográfica este grupo. Como trabajos en los que los Strigoceratidae han sido tratados de una forma relevante cabe señalar, entre otros, a los siguientes: d'Orbigny (1842-1851), Quenstedt (1886), Vacek (1886), Brasil (1895), Parona (1896), Lissajous (1907-1910), Buckman (1909-1930), Coemme (1917), Fallot y Blanchet (1923), Sturani (1964, 1971), Imlay (1964, 1973), Geczy (1967), Krystyn (1972), Pavia (1973, 1983), Linares y Sandoval (1978) y Galacz (1980). De éstos, sólo Linares y Sandoval se ocupan del estudio de formas subbéticas.

Suborden Ammonitina
Superfamilia Hammatocerataceae Schindewolf 1966
Familia Strigoceratidae Buckman 1924

Sinonimia:

Hebetoxyidae Buckman 1924.

La familia Strigoceratidae presenta géneros con los siguientes caracteres generales: oxiconos, con ombligo muy estrecho, el enrollamiento es ligeramente excéntrico, siendo la excentricidad más acentuada en las microconchas que en las macroconchas. La ornamentación está formada por costillas sinuosas o falcadas, las cuales están siempre mejor desarrolladas en la mitad superior del flanco que en la inferior. Otra característica de la familia es la presencia de una carena hueca (septada) y ornamentación espiralada más o menos desarrollada que incluso puede no existir. La línea de sutura suele ser compleja con el lóbulo E más profundo que el lóbulo lateral.

Observaciones:

La familia Strigoceratidae fue establecida por Buckman (1924) incluyendo en la misma los «géneros» *Strigoceras* Quenstedt 1886, *Praestrigites* Buckman 1924, *Deltostigites* Buckman 1924, *Strigites* Buckman 1924, *Varistrigites* Buckman 1924, *Plectostigites* Buckman 1924 y *Leptostigites* Buckman 1924. Además Buckman (1924) estableció la familia Hebetoxyitidae en la que incluye los «géneros» *Hebetoxyites* Buckman 1924, *Kleistoxyites* Buckman 1922 y *Amblyioxyites* Buckman 1922. Arkell (1951, p. 231) piensa que Hebetoxyitidae es sinónima de Strigoceratidae y reduce a tres los diversos géneros considerados por Buckman: *Strigoceras* Quenstedt 1886, *Praestrigites* Buckman 1924 y *Hebetoxyites* Buckman 1924. El criterio de Arkell se ha mantenido posteriormente por diversos autores.

Sturani (1971, p. 118) excluye de la familia a *Hebetoxyites*, al que considera un Oppeliidae primitivo y muestra que *Cadomoceras* Munier-Chalmas 1892, (incluido por Arkel 1957 en Oppeliidae) representa la pareja dimorfa de *Strigoceras* por lo que este subgénero debe de incluirse en Strigoceratidae.

Si bien las razones expuestas por Sturani para excluir *Hebetoxyites* de Strigoceratidae (ausencia de carena septada) pueden ser convincentes me quedan ciertas dudas para admitir la hipótesis. Así, algunas de las formas incluidas por Buckman en *Hebetoxyites*, tales como el paratipo de *H. clypeus* Buckman (1924, L. 496, B), *H. incongruens* Buckman (1924, L. 497) e incluso la especie tipo del género. *H. hebes* Buckman (1924, L. 475) parecen tener carena (hueca o no) al menos en gran parte del fragmoco-no. Este carácter está bien marcado en los ejemplares subbéticos pertenecientes a este género. Por tanto este criterio no me parece por sí solo suficiente para excluir a *Hebetoxyites* de los Strigoceratidae.

La revisión de los diversos ejemplares ingleses atribuidos por Buckman a *Hebetoxyites*, así como el estudio de un material bien conservado podría confirmar si este género debe o no excluirse de Strigoceratidae. Por ahora, y a falta de datos concluyentes he optado por mantenerlo en esta familia.

Dimorfismo:

Sturani (1971, p. 118) señala que *Cadomoceras* representa la pareja dimorfa de *Strigoceras*. Esto ha sido admitido posteriormente por diversos autores (Parsons 1976, Linares y Sandoval 1978, Galacz 1980, Pavia 1983, etc.) Sin embargo no existen hasta el momento citas de microconchas que puedan representar dimorfos de *Praestrigit*es o *Hebetoxyites*. Dentro de las formas subbéticas clasificadas como *H. incongruens* Buckman, existe un ejemplar que pareciendo adulto tiene tamaño más reducido y ombligo más abierto que los demás; esta forma podría representar una microconcha de dicho género.

Abundancia relativa y distribución:

Las formas pertenecientes a la familia Strigoceratidae aparecen en gran parte de las secuencias estratigráficas muestreadas en el Bajocense de la Zona Subbética, aunque siempre son relativamente poco abundantes. En total y en yacimientos subbéticos he encontrado 88 ejemplares, lo que significa menos del 2% del total de Ammonitina recogidos.

Lo mismo que sucede en la subbética es aplicable a otros puntos de los ámbitos Mediterráneo y Submediterráneo donde, si bien las citas genéricas y/o específicas de Strigoceratidae son muy frecuentes, el número de ejemplares de que han dispuesto los diversos autores que los han tratado es generalmente escaso (excepción de Sturani 1971), e incluso en este caso la proporción de Strigoceratidae respecto a otros Ammonitina no es grande.

Fuera del dominio Tethysico existen citas de Strigoceratidae en Oregón y Alaska, pero también en estos casos son poco abundantes, tanto en número de ejemplares como en proporción relativa respecto a otros ammonites.

Género *Praestrigit*es Buckman 1924

Especie tipo: Por designación original *Praestrigit*es *praenuntius* Buckman 1924, T.A., L. 466, L.1, f.1.

Sinonimia:

*Deltostigit*es Buckman 1924

Observaciones y definición:

Buckman (1924, L. 466) crea a *Praestrigit*es sin dar diagnosis genérica alguna. Arkell (1957, p. 271) da la primera descripción del género y considera a *Deltostigit*es (genotipo *D. deltotus* Buckman 1924, L. 467) como sinónimo de éste. Ceczy (1967, p. 222) sigue el concepto genérico de Arkell.

Tomado en el sentido de Arkell (1957) *Praestrigit*es comprende Strigoceratidae de tamaño medio, involutos y oxiconos con carena hueca (septada) bien desarrollada. La costulación es muy irregular y poco marcada. Carece de estriación y de surcos espiralados. La línea de sutura es muy similar a la de *Strigoceras*.

Afinidades:

Las diferencias entre *Praestrigites* y *Strigoceras* son mínimas y están reducidas a que el segundo presenta estriación y surcos desarrollados en sentido espiral que están ausentes en el primero.

Hebetoxyites es también próximo a *Praestrigites* diferenciándose de éste por no presentar carena, al menos en la parte final de la cámara de habitación.

Distribución:

El generotipo de *Praestrigites* procede del Aalenense superior de Dorset (Inglaterra). De la misma localidad aunque del Bajocense basal procede *P. deltatus* también figurado por Buckman. El género ha sido citado en la provincia Mediterránea y en América del Norte. En la Zona Subbética he encontrado algunos ejemplares fragmentarios en el Aalenense terminal, pero el único ejemplar clasificable procede del Bajocense inferior.

Praestrigites deltatus Buckman, 1924 L.1, f.1

Sinonimia:

* 1924 *Deltostrigites deltatus* nov. Buckman T.A., L. 467.

? 1973 *Praestrigites* cf. *P. deltatus* (Buckman). Imlay, p. 75, L.35, ff. 1-9, 11-14.

Material:

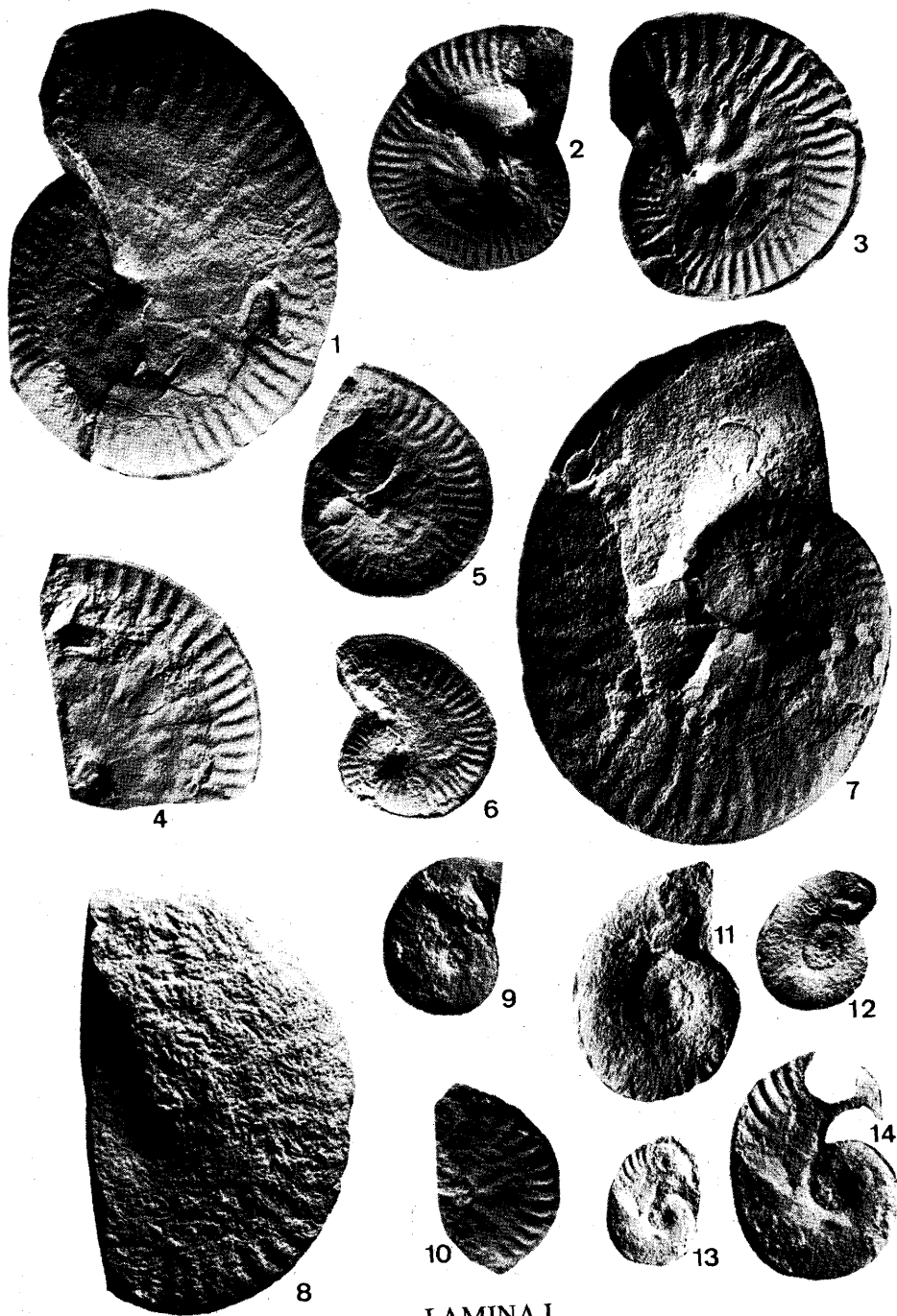
Un sólo individuo, relativamente bien conservado.

Medidas:

	D	O	H	o	h
JAC11.R.46	75 50	4 3'5	44 29	5'3 7	58'8 58

Descripción:

Tamaño medio, muy involuto con ombligo casi puntiforme y crecimiento rápido de la espira. La sección es subtriangular, alta y relativamente estrecha. Los flancos son muy suavemente convexos, observándose una tenue depresión mediolateral en la cámara de habitación. La región ventral, estrecha y aguda, acaba en una carena hueca bien desarrollada. La ornamentación está formada por costillas débilmente falcadas las cuales están muy poco desarrolladas en el primer recorrido donde son radiales o muy poco proversas. A partir de la inflexión se hacen progresivamente más anchas y cóncavas hacia la boca. Algunas costillas permanecen simples, pero la mayoría se dividen entre 1/2 y el tercio superior del flanco, coincidiendo con el punto de inflexión. La sutura, sólo parcialmente conservada, presenta caracteres típicos de *Strigoceratidae*.



LAMINA I

Observaciones y afinidades:

El ejemplar subbético atribuido a *P. deltatus* coincide bastante bien con el holotipo de la especie tanto en el enrollamiento y tipo de sección como en la ornamentación. La única diferencia apreciable es la presencia de una depresión mediolateral muy suave en la cámara de habitación, la cual no se observa en el ejemplar de Buckman.

Las formas descritas y figuradas por Imlay (1973) como *P. cf. deltatus* se diferencian del holotipo por tener la costulación más densa y diferente tipo de sección.

Entre las demás especies de *Praestrigites* la más afín es *P. praemuntius* Buckman (1924, L. 466) el cual es similar en el tipo de enrollamiento y sección pero tiene la ornamentación muy diferente con divisiones muy irregulares en la costulación.

Posición estratigráfica:

El holotipo de *P. deltatus* procede del «Inferior Oolite» de Bradford Abbas (Dorset). La forma subbética procede del Bajocense inferior (Zona de Sowerbyi), aunque no se conoce el nivel exacto, de la serie de La Torquilla, en Campillo de Arenas (Jaén).

LÁMINA I

- Fig. 1.— *Praestrigites deltatus* (Buckman).
JAC11.R. 14. Bajocense inferior, La Torquilla, Campillo de Arenas (Jaén) x1.
- Fig. 2, 3.— *S. (Strigoceras) comprexum* (Etheridge).
2. JAC13.R.1. Bajocense inferior, Zona de Sowerbyi, Barranco de Cagasebo, Campillo de Arenas (Jaén) x1.
3. JAC11.5.3. Bajocense inferior. Subzona de Ovalis, La Torquilla, Campillo de Arenas (Jaén) x1.
- Fig. 4-7.— *S. (Strigoceras) pseudostrigifer* (Maubeuge).
4,6. JRI₃.29.40, JRI₃.46.1. Bajocense medio, Zona de Humphriesianum, Casa de Chimeneas, Sierra de Ricote, Mula (Murcia). x1.
5,7. JAC₃.39.47, JAC₃.90.46, Bajocense inferior, Zona de Sauzei. Barranco de la Jarropa, Campillo de Arenas (Jaén). x1.
- Fig. 8-10.— *S. (Strigoceras) paronai* (Trauth).
8. JCL2.1.1., Bajocense superior, Zona de «Leptosphinctes», Collado de Gracia, Valdepeñas de Jaén. x1.
9. JRI₃.104.1, Bajocense superior, Zona de «Leptosphinctes», Casa de Chimeneas, Sierra de Ricote, Mula (Murcia). x1.
10. JRI₃.18.1, Bajocense medio, Zona de Humphriesianum, Casa de Chimeneas, Sierra de Ricote, Mula (Murcia). x1.
- Fig. 11, 12.— *S. (Cadomoceras) cf. costellatum* (Buckman).
JAC₃.68.2. Bajocense inferior, Zona de Sowerbyi, Subzona de Laeviscula, Barranco de la Jarropa, Campillo de Arenas (Jaén).
11. x2
12. x1
- Fig. 13, 14.— *S. (Cadomoceras) nepos* (Parona).
JRI₃.107'.1, Bajocense superior, Zona de Leptosphinctes, Subzona de Sauzeanum, Casa de Chimeneas, Sierra de Ricote, Mula (Murcia).
13. x1
14. x2

Género *Strigoceras* Quenstedt 1886

Especie tipo: *Strigoceras truellei* (d'Orbigny, 1845). Lectotipo in d'Orbigny 1842-51, L. 177, ff. 1-3.

De acuerdo con Sturani (1971, p. 118) *Cadomoceras*, representa la pareja dimorfa de *Strigoceras*. Por tanto, siguiendo el esquema nomenclatural por mí utilizado (Sandoval, 1983, p. 169) en *Strigoceras* se pueden considerar dos subgéneros dimorfos. *S.* (*Strigoceras*) para las formas macroconchas y *S.* (*Cadomoceras*) para las microconchas.

Subgénero *S.* (*Strigoceras*) Quenstedt 1886

Especie tipo: *S.* (*Strigoceras*) *truellei* (d'Orbigny, 1845)

Sinonimia:

- ? *Kleistoxyites* Buckman, 1922
- Strigites* Buckman, 1924
- Leptostrigites* Buckman, 1924
- Plectostrigites* Buckman, 1924
- Varistrigites* Buckman, 1924

S. (*Strigoceras*) comprende Strigoceratidae macroconchas de tamaño medio y aspecto discoidal oxicono. Son involutos con ombligo muy pequeño y el enrollamiento puede ser ligeramente excéntrico, siendo más involuto en la cámara de habitación que en vueltas internas. La sección, alta y comprimida, acaba en una carena septada generalmente bien desarrollada. La ornamentación está formada por costillas sinuosas o falcadas las cuales están mucho más desarrolladas en la mitad superior del flanco que en la inferior donde, a veces, apenas son perceptibles. Las costillas se dividen normalmente a la altura de la inflexión. Además de costulación radial existe estriación espiralada observable en individuos que conservan la concha original. También aparecen dos o tres surcos en los flancos que en algunas especies están bien desarrollados mientras que en otras apenas son perceptibles.

La sutura es generalmente compleja, con un lóbulo E mucho más profundo que L. En general todos los elementos están muy ramificados.

Observaciones y afinidades:

Como indica Arkell (1957), *Kleistoxyites* Buckman (1922, L. 318), *Varistrigites* Buckman (1924, L. 468), *Strigites* Buckman (1924, L. 469), *Plectostrigites* Buckman (1924, L. 471) y *Leptostrigites* Buckman (1924, L. 477) son sinónimos más recientes de *Strigoceras*. Si bien *Kleistoxyites* con ombligo puntiforme, costulación muy irregular y región ventral quizá no carenada en la parte final de la cámara de habitación y sin surcos laterales desarrollados podría pertenecer a *Hebetoxyites*.

Las diferencias entre *Strigoceras* y los demás Strigoceratidae macroconchas no son fáciles de apreciar. *Praestrigites*, género muy próximo a *Strigoceras*, se diferencia de éste por carecer de surcos laterales y de estriación espiralada. *Hebetoxyites* no tiene carena, al menos en la parte final de la cámara de habitación y salvo a veces una pequeña depresión periumbilical no tiene surcos laterales; además la línea de sutura es más simple que en *Strigoceras*.

Distribución:

S. (Strigoceras) se extiende por todo el Bajocense y existen citas hasta el Bathonen- se medio. Se ha encontrado en la provincia Mediterránea, NW de Europa y América del Norte. En la Zona Subbética, aunque nunca es abundante, se extiende desde el Ba- jocense inferior (Subzona de Ovalis) hasta el Bajocense superior (Zona de Parkinsoni).

S. (Strigoceras) comprexum (Etheridge) sensu Buckman 1924 L. 1, ff. 2, 3

Sinonimia:

- ? 1924 *Varistrigites comprexus* Etheridge sp. Buckman T.A. L. 468.
? 1924 *Leplostrigites languidus* nov. Buckman T.A., L. 477A-B.
? 1964 *Strigoceras* cf. *S. languidum* (Buckman). Imlay, p. 37, L. 23, f. 2-4-8.
? 1973 *Strigoceras* cf. *S. languidum* (Buckman). Imlay, p. 76, L. 13, 17-21.
Pars. 1979 *Strigoceras strifiter* (Buckman). Sandoval, p. 430.

Material:

Cinco ejemplares, de los que dos son fragmentos y los otros tres están relativa- mente bien conservados aunque no tienen completa la cámara de habitación.

Medidas:

	D	O	H	E	o	h	N/2
JAC11.5.3	43	4'5	24	—	10'5	55'8	22
	31	3	17	—	9'7	54'8	—
JAC11.R.44	36	2'8	19'5	—	7'8	54'2	17
	25	—	13'5	—	—	54	—
JAC13.R.1	32	3	18	—	9'3	56'2	—

Descripción:

El tamaño de la especie es moderado, si bien ninguno de los ejemplares subbéticos está completo. Son formas involutas con crecimiento rápido de la espira. La sección es subtriangular. La pared umbilical es casi vertical. Los flancos convexos presentan dos depresiones laterales bien marcadas, una cerca del reborde umbilical elevado y la segunda hacia 2/5 del flanco. La región ventral es estrecha y aguda acabando en una carena hueca bien desarrollada. La ornamentación está formada por costillas prima- rias proversas, más o menos desarrolladas, que pueden presentar una doble división; la primera en el tercio inferior del flanco y la segunda por encima de medio flanco. Las costillas secundarias, anchas y poco elevadas, pueden ser casi radiales o cóncavas hacia la boca. A veces existen costillas secundarias libres intercaladas.

La línea de sutura no está conservada en ninguno de los ejemplares disponibles.

Observación y afinidades:

Entre las diversas especies de *Strigoceras* figuradas por Buckman (1909-1930) existen algunas tales como *S. comprexum*, *S. languidum* y *S. strigifer* cuyas diferencias son mínimas y podrían constituir una sola especie, a las que se les podría unir probablemente *S. pseudostrigifer* Maubeuge (Sturani 1971, p. 119; Galacz, 1980, p. 54; Pavia, 1983, p. 69). Entre estas no creo que exista duda en considerar como sinónimos a *S. comprexum* y *S. languidum* los cuales tienen la ornamentación y la sección muy similares y además una posición estratigráfica bastante próxima. En los ejemplares subbéticos, dentro de los mismos niveles, existen formas parecidas al topotipo de *S. comprexum* figurado por Buckman (1924, L. 468) y otras más parecidas al holotipo de *S. languidum* (Buckman 1924, L. 477A).

Las formas figuradas por Imlay (1964, 1973) como *S. cf. S. languidum*, procedentes de Alaska y Oregón respectivamente, pueden ser coespecíficas con las formas figuradas por Buckman y con las subbéticas, aunque aquellas tienen el ombligo más amplio y las costillas primarias menos desarrolladas.

Distribución:

Las formas figuradas por Buckman proceden del Bajocense inferior (Zonas de Sowerbyi y Sauzei) respectivamente de Dundry y Sherborne (Gran Bretaña). Los ejemplares subbéticos proceden del Bajocense inferior (Subzona de Ovalis y Laeviuscula) del área de Campillo de Arenas (Jaén).

S. (Strigoceras) pseudostrigifer (Maubeuge, 1955)

L. 1, ff. 4-7

Sinonimia:

- ? 1924 *Strigites strigifer* Buckman T.A. L. 469B; no L. 469A = holotipo de *Strigoceras strigifer* Buckman.
- ? 1939 *Strigoceras cf. strigifer* Buckman. Roche, p. 166, L. 6, f. 3.
- * 1955 *Strigites pseudostrigifer* n.sp. Maubeuge, p. 31, L. 2, f. 8; L. 5, f. 3.
- 1964 *Strigoceras pseudostrigifer* Maubeuge. Wendt, p. 118, L. 17, ff. 3a-b, L. 24, f. 2.
- ? 1971 *Strigoceras* sp. ind. juv. aff. *strigifer* (S. Buckman). Sturani, p. 119, L. 4, ff. 4-6, L. 16, f. 10.
- pars. 1979 *Strigoceras strigifer* (Buck.). Sandoval, p. 430.
- 1983 *Strigoceras (Strigoceras) pseudostrigifer* (Maubeuge, 1955). Pavia, pp. 68-69, L. 8, ff. 1, 2.

Material:

Seis ejemplares, de los que dos están relativamente bien conservados aunque aplastados lateralmente.

Medidas:

	D	O	H	E	o	h
JRI3.(35-40).1 .	24	2	13'6	—	8'3	56'3
JRI3.(35-40).1 .	62	2	33	—	3'2	53'4
	37	2	20	—	5'4	54'1
JAC.R.1	40	2	22	—	5	55
	26	1'5	15	—	5'8	58
JAC4.39.47	36	2'5	19	—	7'2	52'7
JAC2.90.4	60	3	34	—	5	56'7
	34	2	19	—	5'9	55'8

Descripción:

Son formas muy involutas y de crecimiento rápido de la espira. La sección es subtriangular y muy comprimida. La región ventral es aguda y acaba en una carena bien desarrollada. Las costillas primarias apenas están marcadas y las secundarias que ocupan la mitad superior del flanco son anchas, poco retroversas y suavemente cóncavas hacia la apertura; la ornamentación espiralada, muy poco desarrollada, apenas es perceptible.

Observaciones y afinidades:

Recientemente Pavia (1983, p. 69) discute detalladamente las relaciones y afinidades de *S. (S.) pseudostrigifer* con otras especies congéneres. No obstante hay que tener en cuenta que los ejemplares por él figurados se apartan un poco del holotipo por tener la costulación secundaria más ancha y la primaria mejor desarrollada.

Las formas descritas y figuradas por Sturani (1971) como *Strigoceras* sp. aff. *S. strigifer* coinciden con el holotipo de *S. (S.) pseudostrigifer* tanto en el tipo de sección como en la ornamentación. Si además tanto la forma suiza como las italianas ocupan una misma posición estratigráfica es lógico pensar que pertenecen a la misma especie.

También cabe la posibilidad, como supuso Sturani (op. cit.) que *S. (S.) pseudostrigifer* sea un sinónimo más reciente de *S. (S.) strigifer*, pero el holotipo de esta última especie se separa por su mayor tamaño, por presentar una cresta mediolateral más desarrollada y la región ventral menos aguda.

Distribución:

Según Pavia (1983) *S. (S.) pseudostrigifer* se puede encontrar desde la Zona de Sauzei hasta la mitad inferior de la Zona de Niortensis (*Leptosphinctes* en la Subbética). Tres de las formas subbéticas proceden de la Zona de Humphriesianum de la Casa de Chimeas (Sierra de Ricote, Murcia), y otras tres, de posición estratigráfica más baja, de la Zona de Sauzei de las series de las proximidades de Campillo de Arenas (Jaén).

S. (Strigoceras) paronai (Trauth, 1922)
L. 1, ff. 8-10; f. 1 in text.

Sinonimia:

- * 1898 *Oppelia propefusca* De Greg. Parona, pp. 15-16, L. 1, ff. 8-9.
- 1922 *Oppelia paronai* Trauth, pp. 183, 185.
- 1923 *Strigoceras Truellei* d'Orb. Fallot y Blanchet, L. 4, f. 8; L. 6, ff. 5a-c, L. 9, f. 4; no ff. 6-7 in tex = *S. (S.) truellei* (d'Orb).
- 1924 *Plectostrigites symplectus* Buckman T.A. L. 471.
- * 1971 *Strigoceras paronai* (Trauth). Sturani, pp. 121-122, L. 4, ff. 1 (lecto-tipo), 2-5, 10.
- 1978 *Strigoceras* aff. *paronai* (Trauth). Linares y Sandoval, p. 282.
- 1983 *Strigoceras paronai* (Trauth). Sandoval, p. 122.
- 1983 *S. (Strigoceras) paronai* (Trauth). Pavía, p. 69, L. 8, f. 3

Material:

Siete ejemplares, la mayoría incompletos y en deficiente estado de conservación.

Medidas:

	D	O	H	E	o	h	e	s
JCL2.1.1	68	6	38	18	8'8	55'9	26'5	47'4
	45	—	25	14	—	55'6	31'1	56'1
JGa9.39.2	80	—	45	24	—	56'2	30	53'3
	60	—	38	17	—	63'3	28	44
JRil.D.4	50	3	28	—	6	56'6	—	—

Descripción:

Formas de tamaño medio cuyo fragmocono puede superar los 60 mm. de diámetro. Son involutos, un poco menos en las vueltas internas que en las externas. La sección es oval comprimida o subrectangular. Los flancos son casi planos o poco convexos y presentan dos surcos espiralados, ambos debajo de medio flanco, más perceptibles al final del fragmocono y en la cámara de habitación que en vueltas internas. La región ventral, no muy aguda, está recorrida por una carena poco elevada y hueca. Cuando sólo se conservan los moldes internos puede desaparecer la carena quedando la región ventral redondeada. Las vueltas internas, hasta un diámetro de 8 ó 15 mm., son lisas o muy poco ornamentadas. A partir de este diámetro existen costillas primarias muy poco desarrolladas que a veces no son perceptibles y secundarias, anchas y romas que ocupan aproximadamente la mitad superior del flanco. En general la costulación es menos flexuosa que en otras especies congéneres.

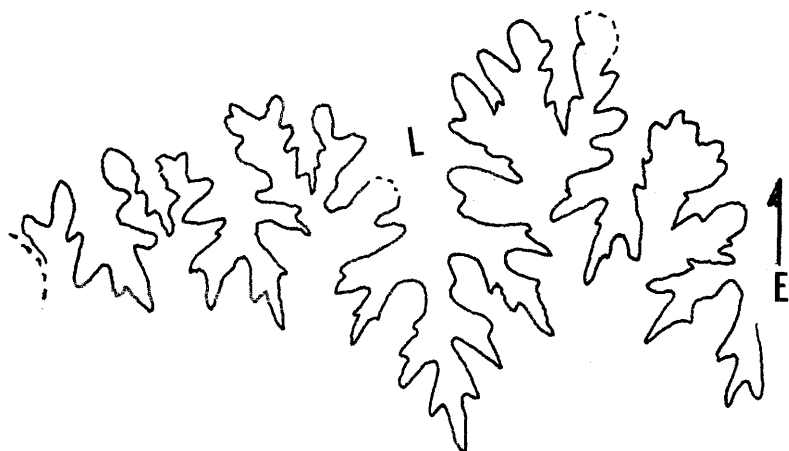


Figura 1.— *S. (Strigoceras) paronai*; línea de sutura de JV1.-5).7; D = 22 mm.

La línea de sutura es compleja con lóbulo E muy profundo. L es trífido y simétrico y la silla lateral es elevada, estrecha y fuertemente asimétrica.

Observaciones y afinidades:

Plectostrigites symplectum Buckman (1924, L. 471) tiene caracteres generales equivalentes a los de *S. (S.) paronai* (Trauth), por tanto como afirma Sturani (1971, p. 121) debe considerarse sinónimo de éste.

S. (S.) paronai muestra cierto parecido con las formas del grupo de *S. (S.) compressum* (Ether.) y *S. (S.) pseudostrigifer* Maubeuge, diferenciándose de ellos por tener la sección más comprimida con flancos más planos y región ventral más redondeada. Además *S. (S.) paronai* tiene la costulación menos sinuosa y, especialmente la primaria, menos desarrollada.

S. (S.) besinum (Brasil, 1895, pp. 43-44, L. 4, ff. 6-7) es otra especie próxima a *S. (S.) paronai* diferenciándose de éste por ser completamente liso hasta estadios de ontogenia más avanzados.

Distribución:

S. (S.) paronai, ha sido citado en el Bajocense superior (Zonas de Subfurcatum y Garantiana) de los Alpes venecianos (Sturani, 1971). La forma inglesa figurada por Buckman como *Pleiostrigites symplectus* procede de la Zona de Niortense de Dorset. Pavia (1971) lo cita desde la Zona de Niortensis (Subzona de Polygyralis) hasta la Zona de Garantiana. En la Cordillera Ibérica (Fernández-López, 1982) aparece en la Zona de Garantiana. En la Zona Subbética aparece en las Zonas de «Leptosphinctes» (Subzona de Sauzeanum) y en la Zona de Annulatum, equivalentes a la parte superior de las Zonas de Niortensis y Garantiana de las zonaciones europeas clásicas.

S. (Strigoceras) truellei (d'Orbigny, 1845)
L. 2, ff. 3, 4, ff. 2, 3 in text

Sinonimia:

- * 1845 *Ammonites Truellei* d'Orbigny (1842-51), p. 361, L. 17, ff. 1-3 (lectotipo), L. 129, ff. 1-2.
- 1858 *Ammonites Truellei* Quenstedt, p. 395, L. 53, f. 6.
- non 1865 *Ammonites Truellei* Orb. Schloenbach, p. 27, L. 3, f. 2.
- 1878 *Oppelia Truellei* d'Orb. Bayle, L. 59, sólo ff. 1, 3, 4.
- 1886 *Ammonites Truellei* (cum var.). Quenstedt 1886-87, p. 565, L. 69, ff. 7-13.
- 1896 *Hecticoceras* (?) *pingue* Par. Parona, p. 13, L. 1, f. 5.
- 1896 *Hecticoceras (Lunuloceras) canovincola* De Greg. Parona, p. 13, L. 1, f. 6.
- 1907 *Strigoceras Truellei* d'Orbigny. Lissajous (1907-10), p. 131, L. 3 sólo f. 3.
- 1912 *Strigoceras truellei* Sowerby. Román y Gennevaux, p. 88, L. 3, f. 3.
- 1923 *Strigoceras truellei* d'Orb. sp. Fallot y Blanchet, p. 139, sólo ff. 6 y 7 in text.
- ? 1924 *Strigites septicarinatus* nov. Buckman (1909-1930), L. 470
- 1924 *Strigoceras truellei* d'Orbigny sp. Buckman (1909-1930), L. 472.
- 1925 *Strigoceras graciles* Quenstedt sp. Buckman (1909-1930), L. 385.
- 1928 *Strigoceras Truellei* d'Orb. Scheurlen, p. 7, L. 1, ff. 5-11.
- 1961 *Strigoceras truellei* (d'Orbigny). Dollfus, p. 7, L. 2, f. 4.
- 1964a *Strigoceras truellei* (d'Orb.) juv. Sturani, p. 37, L. 5, f. 6.
- 1964b *Strigoceras truellei* (d'Orb.). Sturani, p. 14, L. 2, f. 1.
- 1971 *Strigoceras truellei* (d'Orb.). Sturani, p. 120, L. 4, ff. 6-9.
- 1972 *Strigoceras truellei* (d'Orbigny). Krystyn, p. 246, f. 15 in text.
- 1973 *Strigoceras truellei* (d'Orbigny). Pavía, L. 16, f. 1.
- 1979a *Strigoceras truellei* (d'Orbigny). Sandoval, p. 434.
- 1980 *Strigoceras truellei* (d'Orbigny, 1845). Galacz, p. 54, L. 11, f. 4.

Material:

Diecisiete ejemplares algunos de los cuales se encuentran relativamente bien conservados aunque ninguno conserva la cámara de habitación completa.

Descripción:

La mayoría de las formas subbéticas atribuidas a esta especie están mal conservadas aunque prácticamente todas contienen los caracteres típicos de la misma. Ninguna de las formas está completa, no dando idea exacta de su tamaño, pero los fragmoconos parecen oscilar entre unos 60 y más de 150 mm. de diámetro. En enrrollamiento varía desde las vueltas internas donde puede ser medianamente evolutivo (cf. Sturani., 1971, p. 120, L. 4, ff. 6-7) a muy involuto al final del fragmocono donde el ombligo apenas supera el 7% del diámetro. La pared umbilical es vertical alta. La sección puede ser subcuadrática en vueltas internas y es subtriangular alta con flancos poco convexos y región ventral aguda hacia las vueltas externas donde acaba en una carena alta y gruesa. Cada flanco presenta tres surcos que lo recorren en sentido espiralado; el inferior, más profundo, está cerca del margen umbilical, el intermedio hacia el tercio inferior del flanco y el superior aproximadamente a medio flanco. La costulación varía con la

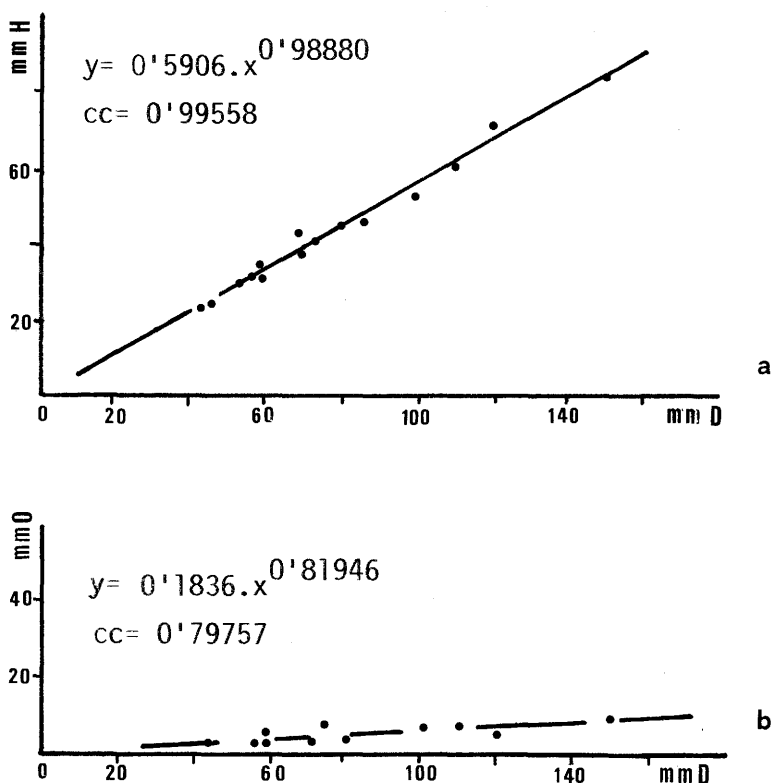
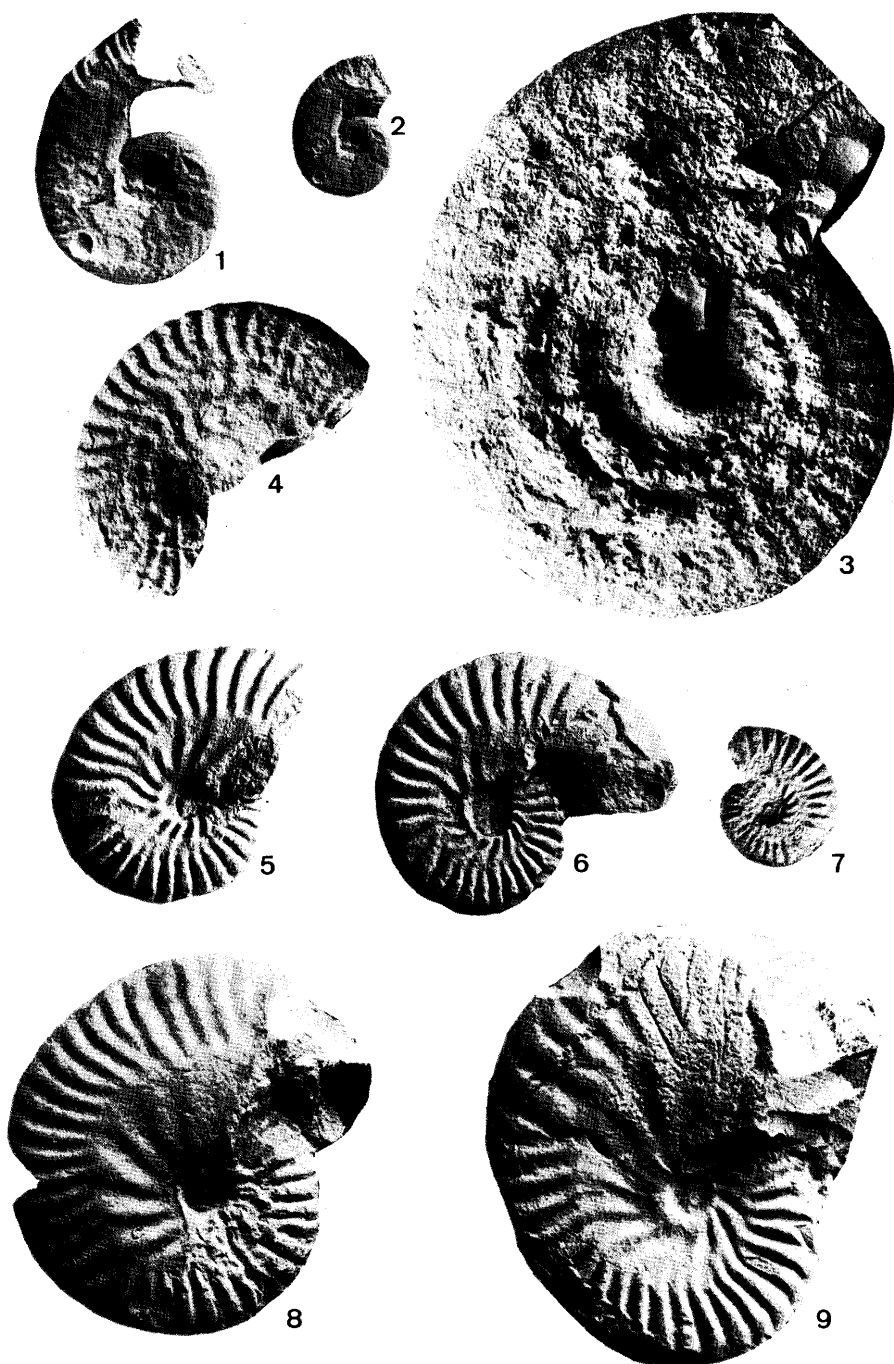


Figura 2.— *S. (Strigoceras) truellei*; a: diagrama D-H; b: diagrama D-O.



LAMINA II



Figura 3.— *S. (Strigoceras) truellei*; línea de sutura de JCe1.3.40; D = 43 mm.

ontogenia: en las vueltas internas existen costillas anchas y proversas que se dividen debajo de medio flanco, las costillas secundarias muy anchas y flexuosas se inclinan fuertemente hacia adelante en la región ventro-lateral; hacia estadios más avanzados la costulación, especialmente la primaria, tiende a desaparecer pudiendo ser las formas casi lisas al final del fragmocono y en la cámara de habitación. Por tratarse de moldes internos, ninguno de los ejemplares presenta la estriación típica de la especie.

La línea de sutura es muy compleja, el lóbulo E alcanza la profundidad de L, éste es tripartito y simétrico; existen gran cantidad de lóbulos auxiliares.

LÁMINA II

Fig. 1,2.— *S. (Cadomoceras) nepos* (Parona). JR.,107'.2., Bajocense superior, Zona de Leptosphinctes, Subzona de Sauzeanum, Casa de Chimeneas, Sierra de Ricote, Mula (Murcia). 1. x2 y 2. x1.

Fig. 3,4.— *S. (Strigoceras) truellei* (d'Orbigny).

3. JCl1.R.53. Bajocense superior, Zona de Parkinsoni, Puerto Escaño, Carcabuey Córdoba x1.

4. JMa.5.18, Bajocense superior, Zona de Leptosphinctes, Cortijo de Mazagrán, Huéscar (Granada) x1.

Fig. 5-9.— *Hebetoxites incrongruens* Buckman.

5, 8 y 9. JAC11.R.47, JAC11.R.42, Bajocense inferior, Zona de Sowerbyi, Subzona de Ovalis?, La Torquilla, Campillo de Arenas (Jaén). x1.

6. JAC.9. Bajocense inferior, Zona de Sowerbyi, La Torquilla (bis), Campillo de Arenas (Jaén). x1.

7. JCP.6.1. probable microconcha, Bajocense inferior, Cortijo de Las Pilas, Carchelejo (Jaén). x1.

Observaciones y afinidades:

Sturani (1971, p. 120) incluye en esta especie varias formas tales como «*Hecticoceras* (*Lanuloceras*)» *canovincta* De Greg. «sensu» Parona (1886) y «*Hecticoceras*» *pin-gue* (Parona, 1896) de tamaño pequeño, evolutas y fuertemente costuladas que parecen responder en realidad a vueltas internas de *S. (S.) truellei* (d'Orb.). Algunas formas similares a éstas se han encontrado en el Bajocense superior (Zona de *Leptosphinctes* (*Subfurcatum*) de la Sierra de Ricote (Murcia).

«*Strigites septicarinatus*» Buckman (1924, L. 470) puede representar un sinónimo de la especie de d'Orbigny, con la que coincide en casi todos sus caracteres.

De las demás especies congéneres, la más parecida es *S. (S.) strigifer* (Buckman) especialmente en vueltas internas, pero tiene la costulación menos marcada, y los surcos laterales menos desarrollados.

Distribución:

La especie se ha citado tanto en la provincia Mediterránea como en Europa del NW (cf. Galacz 1980, p. 55) apareciendo distribuida por todo el Bajocense superior. En la Zona Subbética ocupan una posición estratigráfica similar. En general las formas de surcos laterales más profundos tienen posición estratigráfica más alta que las formas apenas surcadas.

Subgénero *S. (Cadomoceras)* Munier-Chalmas, 1982

Especie tipo: Por designación original *Ammonites cadomensis* (Defrance in Blainville, 1840).

Descripción:

S. (Cadomoceras) incluye *Strigoceratidae* microconchas de tamaño pequeño, enrollamiento fuertemente excéntrico con vueltas internas involutas y desenrollamiento acentuado, a veces con retracción de la espira, en la cámara de habitación. Las vueltas internas, donde se observa una pequeña carena, son lisas. En las vueltas externas aparece casi siempre costulación que puede estar especialmente desarrollada en la mitad superior del flanco. La abertura es compleja presentando dos apófisis laterales bien desarrolladas. Ninguno de los ejemplares subbéticos conserva línea de sutura, aunque en opinión de Sturani (1971) coincide con la de *Strigoceras*.

Observaciones y afinidades:

S. (Cadomoceras), incluido en los *Haploceratidae* por Arkell (1957) fue considerado como la pareja dimorfa de *Strigoceras* por Sturani (1971) siendo posteriormente clasificado entre estos por Parsons (1976), Linares y Sandoval (1978), Sandoval (1979), Galacz (1980) y Pavía (1983).

Si bien en estadio adulto, *Cadomoceras* y *Strigoceras* son muy diferentes, cuando se tienen sólo núcleos la separación entre ambos subgéneros puede resultar difícil (cf. Sturani, 1971, p. 122).

Distribución:

Hasta ahora las citas de *S. (Cadomoceras)* son poco abundantes y su rango vertical es algo inferior al de *S. (Strigoceras)*. Pavía (1983) encuentra *S. (C.) cf. costellatum* en la Subzona de Laeviuscula en la región de Digne. También en la Zona Subbética he encontrado dos ejemplares con dicha posición estratigráfica. Esto amplía el rango vertical de *Cadomoceras* (cf. Galacz 1980, p. 21) por su parte inferior, siendo su distribución vertical muy próxima a la de *Strigoceras*.

Strigoceras (Cadomoceras) sp. cf. *S. (C.) costellatum* (Buckman, 1923)
L. 1, ff. 11-12

Sinonimia:

- * 1923 *Cadomoceras costellatum* nov. Buckman T.A. L. 457.
- 1983 *Strigoceras (Cadomoceras)* cf. *costellatum* (Buckman 1923). Pavía, p. 70, L. 7, f. 3.

Material:

Dos ejemplares completos, aunque sólo parcialmente conservados.

Medidas:

	D	O	H	E	o	h
JAC3.68.2	16	5'7	5	—	35'6	31'2
	10	2	4'5	—	20	45
JAC.20.6.32	17	6	5'2	—	38'3	30'6

Descripción:

Los dos ejemplares, aunque completos, están sólo parcialmente conservados. El enrollamiento es excéntrico, aunque menos que en otras especies congéneres. Las vueltas internas son poco involutas y la última vuelta es evoluta. La sección es oval comprimida con flancos suavemente convexos y la región ventral no carenada al final de la ontogenia, parece tener una carena poco marcada en el fragmocono y en la primera mitad de la cámara de habitación. La ornamentación está formada por costillas que sólo están desarrolladas en la mitad superior del flanco en la parte final del fragmocono y en la cámara de habitación, al final ésta vuelve a ser nuevamente lisa. El peristoma complejo presenta dos apófisis laterales bien desarrolladas.

Observación y afinidades:

Los dos ejemplares subbéticos muestran cierto parecido con el holotipo de *S. (C.) costellatum* (Buck.) si bien son ligeramente más evolutos y tienen la costulación un poco más desarrollada. Más parecido muestran con *S. (C.) cf. costellatum* in Pavía (1983, p. 70, L. 7, f. 3) si bien éste tiene la costulación y la carena más desarrolladas.

Distribución:

El holotipo de *S. (C.) costellatum* procede, según Parsons (1974), de la Zona de Sauzei de Sherborne (Gran Bretaña). El ejemplar del SE de Francia descrito y figurado por Pavía fue recogido en la Subzona de Laeviuscula. Los dos ejemplares subbéticos proceden de la Subzona de Laeviuscula de las series del Barranco de la Jarropa y Camino de Casa Blanca en Campillo de Arenas (Jaén).

S. (Cadomoceras) nepos Parona 1892
L. 1, ff. 13, 14; L. 2, ff. 1, 2

Sinonimia:

- * 1896 *Cadomoceras nepos* Parona, pp. 15-16, L. 1, f. 13.
- 1917 *Cadomoceras cadomense* (non Defr.). Coemme, L. 6, sólo f. 8.
- 1924 *Cadomoceras simulacrum* nov. Buckman T.A. L. 458.
- 1971 *Cadomoceras nepos* Parona. Sturani, pp. 123-124, L. 5, ff. 7-10 (cum sinonimia).
- 1978 *Cadomoceras nepos* Parona. Linares y Sandoval, p. 286, L. 2, f. 6.
- 1979a *Cadomoceras nepos* Parona. Sandoval, p. 433.
- 1983 *Cadomoceras nepos* Parona. Fernández-López, L. 1, f. 5.

Material:

Cuatro ejemplares completos y un fragmento, todos procedentes de la serie de la Casa de Chimeneas.

Medidas:

	D	O	H	E	o	h
JRi3-107-4	20	5'5	6'8	—	27'5	34
	14	1'5	7	—	10'7	50
JRi3-107?-1	17'5	5'1	6	—	29'1	34'3
	11'6	1'4	6'1	—	12'1	52'3
JRi3-107?-5	17'5	4'7	6'5	—	26'9	37'1
	11'7	1'6	5'7	—	13'2	48'7
JRi3-107-2	17'5	5'5	6'5	—	31'4	37'1

Descripción:

Formas microconchas de tamaño reducido. Enrollamiento excéntrico con vueltas internas involutas, de forma que cada vuelta recubre casi por completo a la precedente. Poco después del comienzo de la última vuelta comienza a haber desenrollamiento quedando el ombligo algo abierto, pero todavía hay crecimiento de la espira en altura. En la última media vuelta decrece la altura de la espira y se incurva fuertemente dando

a los ejemplares forma elíptica. La sección es ovalada más alta que ancha en toda la ontogenia. Los flancos son suavemente convexos y la región ventral presenta una carena muy poco marcada que desaparece por completo al final de la cámara de habitación. La ornamentación, muy poco desarrollada, está reducida a finas estrias de crecimiento que se hacen visibles en la mitad superior del flanco. Al final de la cámara de habitación aparecen de 6 a 8 costillas en el tercio superior del flanco curvadas y prover-sas que se interrumpen en la región ventral dejando una banda lisa. El peristoma es de tipo complejo con dos apófisis laterales espatuladas y un pequeño rostro ventral.

Observaciones y afinidades:

Las especies más próximas a *S. (C.) nepos* son *S. (C.) sullyense* (Brasil) el cual tiene el ombligo más amplio y la costulación menos marcada y *S. (C.) cadomense* (De-france) que suele tener el ombligo más cerrado y la costulación más desarrollada en todos los estadios de ontogenia.

Como piensa Sturani (1971) *S. (C.) nepos* puede representar la forma microconcha de *S. (S.) paronai* con el que se encuentra asociado.

Distribución:

La especie ha sido citada tanto en la parte superior de la Zona de Niortensis como en la Zona de Garantiana. Las formas subbéticas proceden en su totalidad de la Zona de «Leptosphinctes» (Subzona de Sauzeanum, equivalente a la parte superior de la Zona de Niortensis) de la serie de la Casa de Chimeneas, Sierra de Ricote (Murcia).

Género *Hebetoxyites* Buckman 1924

Especie tipo: Por designación original *Hebetoxyites hebes* Buckman 1924, L. 475.

Observaciones:

Buckman (1924, L. 475) crea el género *Hebetoxyites* sin dar diagnosis genérica alguna. No obstante, Buckman (op. cit., p. 9) al describir la «familia Hebetoxyitidae» indica que tienen región ventral redondeada no carenada y línea de sutura sencilla de tipo lissoceratoide.

Arkell (1957, p. 272) hace la primera diagnosis genérica insistiendo en la ausencia de carena y de estriación espiralada. Sin embargo, y como ya he indicado anteriormente algunas de las especies incluidas por Buckman en *Hebetoxyites* (incluida la especie tipo) son carenadas, al menos en algún estadio de desarrollo, por lo que sería necesario modificar la definición genérica.

Definición:

En el sentido que aquí se le da, *Hebetoxyites* incluye formas de tamaño medio, oxiconas, involutas y enrollamiento ligeramente excéntrico, con vueltas internas poco más evolutas que las externas. La sección oscila entre subrectangular y oval comprimida o subtriangular y puede acabar en una carena que desaparece antes del final de la cámara de habitación. Las costillas son falcadas, simples o divididas y mucho más de-

sarrolladas en la mitad superior del flanco que en el inferior. No presenta estriación espiralada ni surcos laterales bien desarrollados, aunque sí una pequeña elevación mediolateral y una pequeña depresión periumbilical.

Afinidades:

Las diferencias entre *Hebetoxyites* y *S. (Strigoceras)* son poco netas y algunas especies del primer género pueden tener gran parecido con los *Strigoceras* más primitivos (*S. comprexum* y *S. languidum*) pero se diferencia de ellos por tener la ornamentación espiralada menos desarrollada y por carecer de carena en los estadios más avanzados de la ontogenia.

Distribución:

Hebetoxyites ha sido citado en el Bajocense inferior (Zona de Suwerbyi) de Inglaterra y América del Norte (Oregón, Alaska). Todos los ejemplares recogidos en la Zona Subbética proceden de las subzonas de Ovalis y Laeviuscula.

Hebetoxyites incongruens Buckman 1924 L. 2, ff. 5-9; ff. 4, 5 in text

Sinonimia:

- * 1924 *Hebetoxyites incongruens* nov. Buckman T.A., L. 497 (holotipo).
- ? 1924 *Hebetoxyites clypeus* nov. Buckman T.A., L. 496B no L. 496A = holotipo de *H. clypeus* Buckman.
- 1979 *Hebetoxyites clypeus* Buckman. Sandoval, p. 430.
- 1979 *Hebetoxyites incongruens* Buckman. Sandoval, p. 430.

Material:

Veintiún ejemplares, de los cuales diez están completos o casi completos.

Descripción:

Todos los ejemplares son moldes internos, algunos en buen estado de conservación, aunque la mayoría están incompletos y algo aplastados lateralmente. El tamaño es pequeño no sobrepasando ninguno de los ejemplares subbéticos los 70 mm. de D. El enrollamiento varía con la ontogenia, siendo menos involutos en vueltas internas que en la última vuelta, si bien en todo caso son involutos aunque menos que el holotipo de la especie. El crecimiento de la espira es moderadamente rápido, siendo mayor en la cámara de habitación que en el fragmocono. La sección es otro carácter que varía con la ontogenia. En el fragmocono es casi rectangular, más alta que ancha, con una carena bien pronunciada que desaparece hacia la cámara de habitación donde la sección se hace triangular comprimida. La pared umbilical es vertical, los flancos son casi

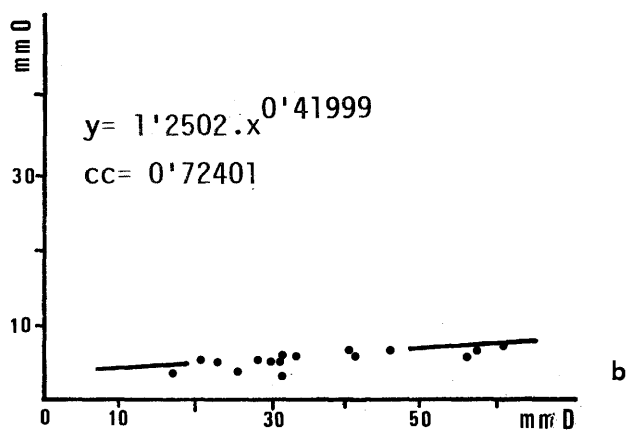
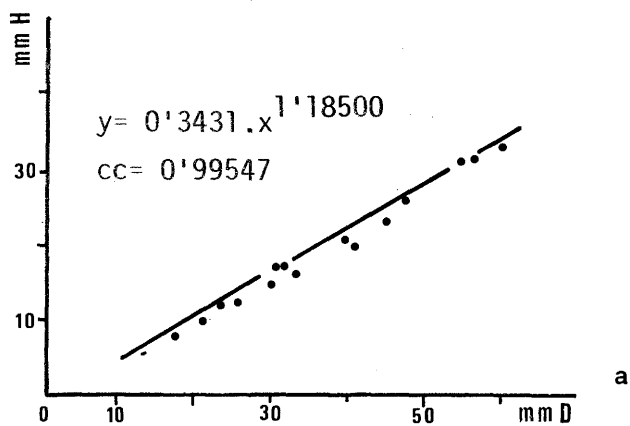


Figura 4.— *Hebetoxyites incongruens*; a: diagrama D-H; b: diagrama D-O.

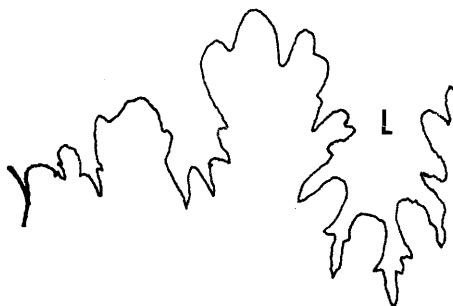


Figura 5.— *Hebetoxyites incongruens*; línea de sutura de JAC11.R.47; D = 35 mm.

planos en vueltas internas y más convexos hacia la cámara de habitación donde presentan una depresión espiralada cerca del reborde umbilical. Las costillas primarias, pro-versas y cóncavas hacia la abertura, presentan máximo grosor cerca del reborde umbilical y se desvanecen progresivamente hacia el punto de división situado sobre 1/3 del flanco en el fragmocono y un poco más elevado en la cámara de habitación. Las costillas secundarias, dos o tres por primaria, son anchas, poco elevadas, cóncavas hacia la abertura, y presentan máximo grosor en el margen ventrolateral. En la parte carenada las costillas chocan con la carena y en la parte final, no carenada, no atraviesan la región ventral.

La línea de sutura, aunque mal conservada, se puede observar en JAC11.12.47, en ella se encuentran los elementos típicos de Strigoceratidae, aunque estos están poco desarrollados.

Observaciones y afinidades:

Buckman (1924), crea varias especies de su nuevo género *Hebetoxyites* las cuales se diferencian, según dicho autor, de Strigoceras por no presentar carena hueca y por tener la sutura más sencilla. No obstante, algunos de estos caracteres no se aprecian en las formas figuradas por Buckman y en algunas de ellas tales como el paratipo de *H. clypeus* Buckman (1924, L. 496B) y el holotipo de *H. incongruens* Buckman (1924, L. 487) se observa la presencia de carena, incluso en estadios de ontogenia bien avanzados.

En general las formas subbéticas coinciden bastante bien con el holotipo de *H. incongruens*, si bien algunos ejemplares tienen el ombligo más ancho y la costulación más desarrollada.

Uno de los ejemplares de tamaño más reducido y ombligo especialmente abierto puede representar una forma microconcha, mientras que todas los demás parecen representar individuos macroconchas.

La forma figurada por Buckman (1924, L. 496B) como *H. clypeus* (paratipo) parece apartarse del holotipo por su tamaño más reducido y por tener la ornamentación más desarrollada. Estos caracteres le aproximan a *H. incongruens* del que debe ser coespecífico.

H. hebes Buckman (1924, L. 475) tiene gran parecido con *H. incongruens* del que se diferencia por tener la costulación más fina y densa y la carena menos desarrollada. El estudio de las dos especies en el área tipo podría, quizá, mostrar que ambas son coespecíficas entre sí.

También algunas especies de *S. (Strigoceras)* en especial *S. (S.) comprexum* (Etheridge) tiene gran parecido con *H. incongruens* del que se diferencia por tener la carena bien desarrollada así como depresiones laterales bien marcadas.

Distribución:

El holotipo de *H. incongruens* procede del Bajocense inferior (posiblemente, Subzona de Laeviuscula) de Sandford-Lane, Sherborne, Dorset. Las formas subbéticas proceden del Bajocense inferior (subzonas de Ovalis y Laeviuscula) del Subbético medio, en especial de las proximidades de Campillo de Arenas (Jaén).

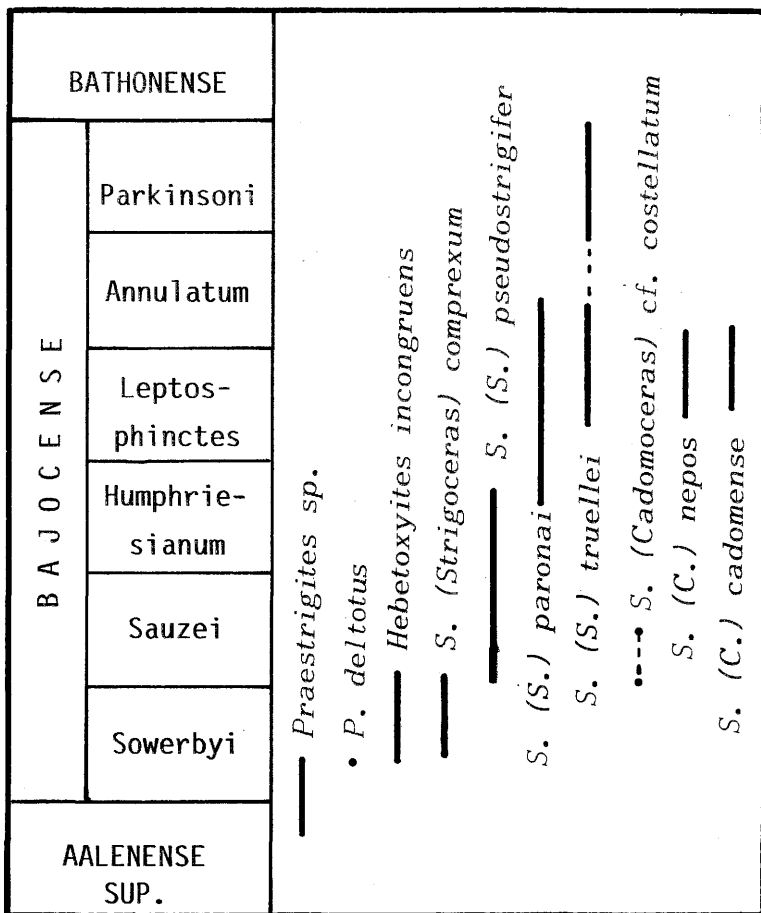


Figura 6.— Distribución estratigráfica de los Strigoceratidae encontrados en la Zona Subbética. Zonación tomada de Sandoval (1983).

ORIGEN Y EVOLUCIÓN

El origen de los Strigoceratidae ha sido ampliamente debatido por diversos autores (Arkell, 1957; Westermann 1969; Sturani, 1971; Galacz 1980; Tintant y Mouterde, 1981; etc.). En todos existe acuerdo en entroncar el origen de Strigoceratidae en los Hammatoceratidae (*Euaptetoceras*, *H. (Pseudaptetoceras)* o *H. (Csernyciceras)*). Sin embargo existen dudas en cuanto a la inclusión de Strigoceratidae en Haploceraceae o en Hammatocerataceae. Tanto por su probable origen como por el tipo de ornamentación y sutura me parece más lógico incluirlos en los segundos que en los primeros.

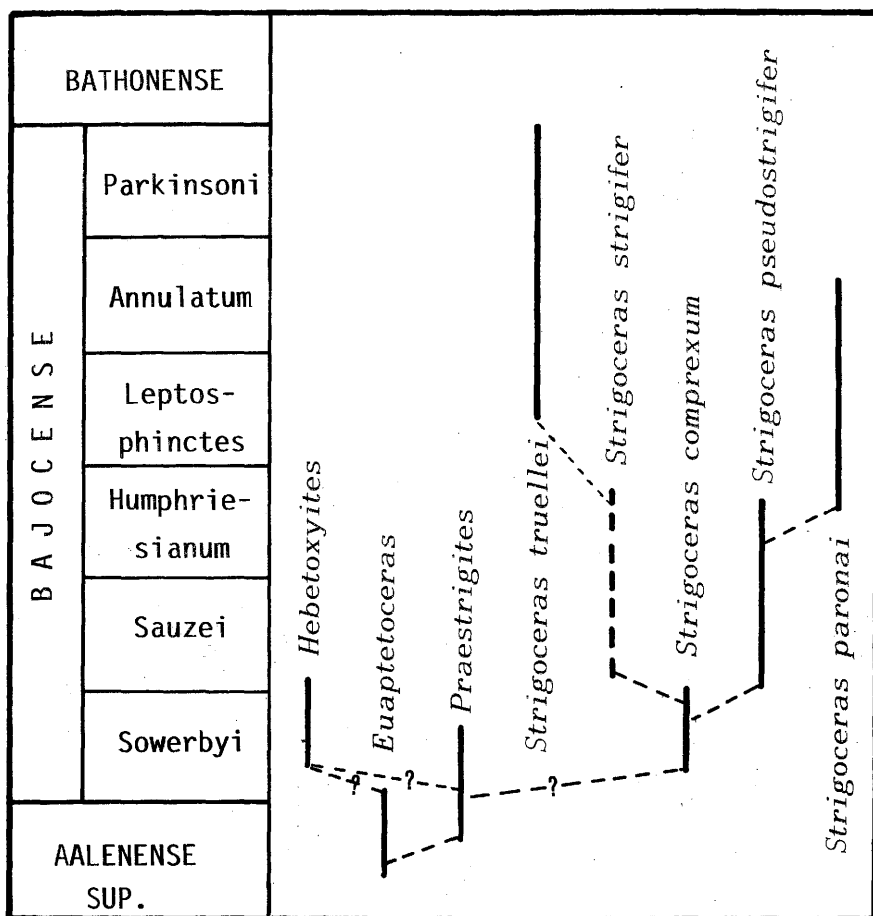


Figura 7.— Esquema evolutivo de los Strigoceratidae registrados en la Zona Subbética, no se incluyen las formas microconchas. Zonación tomada de Sandoval (1983).

*Praestrigit*es es el primer Strigoceratidae en aparecer y de él, simplemente por desarrollo de los surcos laterales y estriación espiralada aparece *Strigoceras*. El origen de *Hebetoxyites* es más problemático y hasta cabe la posibilidad, como ya supone Sturani (1971, p. 89), que tenga un origen diferente.

La evolución de las diversas especies de *Strigoceras* (fig. 7) parece tener lugar por dos líneas diferentes ya desde las subzonas de Ovalis o Laeviuscula. Las formas con fragmocono bien ornamentado desarrollan surcos espiralados cada vez más profundos. De esta rama evoluti-

va descendien. *S. (Strigoceras) comprexum*, *S. (Strigoceras) strigifer*, *S. (Strigoceras) truellei* con sus diversos morfotipos y sus respectivas microconchas *S. (Cadomoceras) cadomense*.

Por otro lado y posiblemente a partir de *S. (Strigoceras) comprexum*, las formas de vueltas internas menos ornamentadas y que apenas desarrollan surcos laterales van a dar a *S. (Strigoceras) pseudostrigifer* y *S. (Strigoceras) paronai*, cuyas microconchas correspondientes estarían representadas por *S. (Cadomoceras) cf. costellatum* y *S. (Cadomoceras) nepos*.

BIBLIOGRAFÍA

- ARKELL, W.J.; KUMMEL, B. y WRIGHT, C.W. (1957). Mesozoic Ammonoidea. In Moore, R.C. (Ed.): Treatise on Invertebrate Palaeontology, Part. L. Cephalopoda, Ammonoidea. *Geol. Soc. Amer., Univ. Kansas Press.*, L. 80 - L. 465.
- BRASIL, L. (1895). Cephalopodes nouveaux on peu connus des étages jurassiques de Normandie. *Bull. Soc. Geol. Norm.*, t. XVI (1892-93), 27-46, L. 1-4.
- BUCKMAN, S.S. (1909-1930). (Yorkshire) Type ammonites. Vol. 1-7, London, L. 1-790.
- COEMME, S., (1917). Note critique sur le genre Cadomoceras. *Bull. Soc. Géol. France*, ser. 4, vol. 17, 44-54, 6 L.
- DOLLFUS, S. (1961). Über des Alter des Blegi-Oolith in der Glärnisch-Gruppe. *Mitt. Naturf. Ges. Kantons Glarus*, vol. 11, 91-108, L. 1-2.
- FALLOT, P. y BLANCHET, F. (1923). Observations sur la faune des terrains Jurassiques de la région de Cardó et de Tortosa. *Treb. Inst. Catalana, Hist. Nat.*, 1921-1922, 73-260, 13 L.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, S. (1982). La Biozona de Garantiana en la región de Tivenys-Sierra de Cardó (Tarragona). *Estud. Geol.*, n.º 38, 75-93, 1 L.
- GALACZ, A. (1980). Bajocian and Bathonian Ammonites of Gyenespuszta Bakony Mts., Hungary. *Geol. Hungárica, ser. Palaeont.*, fasc. 39, 1-151, 36 L.
- GECZY, B. (1967). Ammonoides jurassiques de Csernye, Montagne Bakony, Hongrie. Part. II (excl. Hammatoceratidae). *Geol. Hung. Ser. Palaeont.*, fasc. 35, 1-413, L. 1-45.
- IMLAY, R.W. (1964). Middle Bajocian Ammonites from the Cook Inlet. region, Alaska, *US Geol. Surv. Prof. Pap.*, 418B, 1-61, L. 1-29.
- IMLAY, R.W. (1973). Middle Jurassic (Bajocian) ammonites from Eastern Oregon. *US Geol. Surv. Prof. Pap.*, 1—100, 47 L.

- KRYSTYN, L. (1972). Die Oberbajocium und Bathonium-Ammoniten der kalus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien (Österreich). *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 76, 195-310, L. 1-24.
- LINARES, A. y SANDOVAL, J. (1979). Contribución al estudio del Bajocense de la Sierra de Ricote (Murcia). *Cuad. Geol. Univ. Granada*, vol. 8-9, 275-307, 2 L.
- LISSAJOUS, M. (1907-1912). Jurassique Mâconnais: fossiles caractéristiques et les plus répandus. *Bull. Soc. Hist. Nat. Mâcon*, t. III, Nos. 3-16.
- MAUBEUGE, P.L. (1955). Les ammonites aaléniennes, bajociennes et bathoniennes du Jura suisse septentrional. *Mém. Suiss. Pal.*, 71, 1-48, L. 1-11.
- PARONA, C.F. (1896). Nuove osservazioni sopra la fauna a l'estrati degli strati con Posidonia alpina nei Sette Comuni. *Pal. Ital.*, vol. 1, 42, 2 L.
- PAVIA, G. (1973). Ammoniti del Baiociano superiore di Digne (Francia SE, Dip. Basses-Alpes). *Boll. Soc. Paleont. Italiana*, vol. 10 (1971), 75-142, 29 L.
- PAVIA, G. (1983). Ammoniti e biostratigrafia del Baiociano inferiore di Digne (Francia SE, Dip. Alpes-Haute Provence). *Mus. Reg. di Sci. Nat.*, Torino, 257, 32 L.
- QUENSTEDT, F.A. (1856-58). *Der Jura*. VI, 842 pp., 100 L. Tübingen (H. Laupp).
- QUENSTEDT, F.A. (1886-87). *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. 2. Der Braune Jura. 441-815, L. 55-90, Stuttgart.
- ROCHE, P. (1939). Aalénien et Bajocien du Maconnais. *Trav. Lab. Geol. Univ. Lyon*, vol. 35, 355 pp., 13 L.
- ROMÁN, F. y GENNEVAUX, M. (1912). Étude sur les terrains jurassiques de la région du Pic-Loup. Fasc. I. Jurassique inférieur et moyen (Lias, Aalénien, Bajocien, Bathonien). Montpellier, *Lib. L. Valat*, 1-120, L. 1-8.
- SANDOVAL, J. (1976). *Estudio geológico (Paleontológico) de la Sierra de Ricote en la región de Mula, provincia de Murcia*. Tesis Lic. Univ. Granada (iné.) 155 pp, 6 L.
- SANDOVAL, J. (1979a). El Bajocense en la Zona Subbética. II Col. Estr. y Paleog. del Jurásico de España, 1979. *Cuad. Geol. Univ. Granada*, n.º 10, 425-440.
- SANDOVAL, J. (1979b). El Bathonense en la Zona Subbética. II Col. Estr. y Paleog. del Jurásico de España, 1979. *Cuad. Geol. Univ. Granada*, n.º 10, 441-451.
- SANDOVAL, J. (1983). *Biostratigrafía y Paleontología (Stephanocerataceae y Persisphinctaceae) del Bajocense y Bathonense en las Cordilleras Béticas*. Tesis Doctoral, Univ. Granada, 2 tomos, 613 pp., 72 L.
- SCHEURL, H. (1928). Strigoceras und Phlycticeras. *Palaeontographica*, vol. 70, 1-40, L. 1-4.
- SCHLOENBACH, U. (1865). Beiträge zur Paläontologie des Jura- und Kreide-Formation im Nordwestlichen Deustschland. *Palaeontographica*, vol. 13, 147-199, L. 26-31.
- STURANI, C. (1964a). La successione delle faune ad Ammoniti nelle formazioni mediogiurassiche delle Prealpi Venete occidentali. *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, vol. 24, 1-65, L. 1-4.
- STURANI, C. (1964b). Ammoniti mediogiurassiche del Veneto. Faune del Bajociano terminale (zone a Garantiana e a Parkinsoni). *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, vol. 24, 1-43, L. 1-4.
- STURANI, C. (1971). Ammonites and stratigraphy of the «Posidonia alpina» beds of the enetians Alps *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, n.º 28, 1-190, 16 L.
- TRAUTH, F. (1923). Über eine Doggerfauna aus dem Lainzer Tiergarten bei Wien. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 36, 105-246, L. 2.
- VACEK, M. (1886). Über die Fauna der Oolithe von Cap. S. Vigilio. *Abhandh. d.k.k. Geol. Reichsanstalt*, vol. 12, n.º 3, 57-212, 20 L.
- WENDT, J. (1963). Stratigraphisch-Paläontologische Untersuchungen im Dogger Westsiziliens. *Boll. Soc. Pal. Ital.*, vol. 2, 57-144, L. 6-24.
- WESTERMANN, G.E.G. (1975). Bajocian Ammonoid fauna of Tethyan affinities from the Kambe Limestone Series of Kenya and implication to plate tectonics. *Newsl. Stratigr.*, 4/1, 23-48, 2 L.